



Typ I : Dies ist ein normal beleuchtetes Aquarium (120x60x60 cm) mit einfachen Leuchtstoffröhren TLD (3 x 36 Watt 860). Der Untergrund (ohne Nährboden) ist sparsam bepflanzt und die Bepflanzung besteht hauptsächlich aus wenig anspruchsvollen Pflanzen, wie z.B. Farne und einige Cryptos. Die meisten Aquarien sind übrigens vom Typ I, meist ist die Beleuchtung der einschränkende Faktor, und deswegen kann der Nährstoffgehalt bei diesem Typ Aquarium recht gering gehalten werden. Die Düngung erfolgt nach einem normalen Schema:

- Sonntag: normale Dosis ProFito
- 1/2 Dosis EasyCarbo pro Tag außer freitags
- Freitag Wartung: 20% Wasser austauschen, NO3 / PO4 hinzufügen
- Freitag, nach der Wartung: Easy-Life flüssiges Filtermedium 1/4 Dosis

GEMESSENE WASSERWERTE :

NO3 : 10 mg/l
 PO4 : 0,5 mg/l
 KH 5
 pH 6,8
 CO2 = circa 23 mg/l (mit Gasflasche)
 GH 7



Typ II : Dies ist ein stark beleuchtetes Aquarium (120x60x60 cm) mit 6 Leuchtstoffröhren T5 (6 x 54 Watt 860). Deutlich ist das Vorhaben, den ganzen Untergrund (ohne Nährboden) voll wachsen zu lassen mit, in diesem Fall, Hemianthus callitricoides und Echinodorus tenellus. Dies sind anspruchsvolle Pflanzen und es ist schwer, sie perfekt wachsen zu lassen. Im Hintergrund stehen Stängelpflanzen (Ludwigia sp.), die viel Licht und Nährstoffe benötigen, um eine gute Farbe zu bekommen. Es ist deutlich, dass dies ein Aquarium ist, in dem die Pflanzen kräftig wachsen und assimilieren und viel verbrauchen.

Düngung nach dem folgenden Schema:

- Sonntag: 1x Dosis ProFito
- Mittwoch: 1/2 Dosis Profito + Ferro 1x Dosis
- täglich: 1x Dosis EasyCarbo außer freitags
- Freitag Wartung : 30% Wasser austauschen, NO3/PO4 hinzufügen
- Freitag nach der Wartung : 1/4 Dosis Easy-Life flüssiges Filtermedium

GEMESSENE WASSERWERTE :

NO3 : 16 mg/l
 PO4 : 1,5 mg/l
 KH 5
 pH 6,7
 CO2 = circa 28 mg/l (mit Gasflasche)
 GH 7



Infoblatt Pflanzenartikel

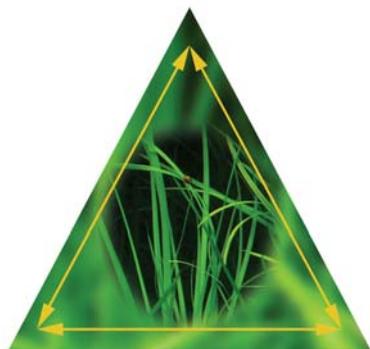
Informationsbroschüre für den Gebrauch von Nährstoffen im Aquarium für ein optimales Pflanzenwachstum.



Aquarien, die schön mit Pflanzen besetzt sind, werden immer populärer. Aber es sind einige gute Grundkenntnisse erforderlich, will man ein zufrieden stellendes Resultat erzielen. Diese Broschüre möchte Ihnen etwas mehr über das äußerst interessante Thema „Pflanzenwachstum im Aquarium“ erzählen!

DAS GOLDENE DREIECK

LICHT



Makronährstoffe
(CO₂, NO₃, PO₄ etc.)

Mikronährstoffe
(Fe, Mn, Sn etc.)

Das Goldene Dreieck ist das Symbol für das Verhältnis zwischen Pflanzen, Licht, Makronährstoffen und Mikronährstoffen, wobei der Faktor Licht an erster Stelle steht. Das ist nicht von ungefähr. Die Lichtmenge bestimmt nämlich die erforderliche Nährstoffmenge für eine Pflanze und deren Aufnahmegeschwindigkeit. Deutlich sollte sein, dass bei sehr viel Licht die Pflanze stärker wachsen will und also auch mehr Nährstoffe verbrauchen kann, als in einem weniger beleuchteten Aquarium. Natürlich ist der Nährstoffbedarf auch stark abhängig von der Art der Pflanze. Sehr schnell wachsende Pflanzen, wie z.B. Vallisneria sp. können viel mehr Nitrat und Phosphat aufnehmen, als die so genannten langsam wachsenden, „nicht echten“ Wasserpflanzen (Moorpflanzen) wie z.B. Anubias sp.

Alle Nährstoffe sind wichtig

Pflanzen haben Bedarf an allen Nährstoffen. Das heißt, dass ein gesundes Wachstum ohne Algen nur dann gut möglich ist, wenn alle Bedingungen erfüllt sind: Licht-CO₂-N-P-K usw. Fehlen einige dieser Elemente, wird das Wachstum verlangsamt oder sogar gestoppt.

Algen und das Auslecken von Zuckern

Verlangsamt sich das Wachstum, werden bestimmte Vorgänge nicht vollzogen und die Pflanzen beginnen, Zucker „auszulecken“. Gerade diese Zucker aktiveren Algensporen und im Aquarium werden Algen auftreten. Algen sind viel weniger empfindlich für den Mangel an einem Nährstoff, oder für dessen Fehlen. Es ist darum wichtig, alle Elemente des Goldenen Dreiecks anzubieten, um (Algen-)Probleme zu vermeiden.

Das Redfield-Verhältnis: NO₃ gegen PO₄

Neueste Erkenntnisse lehren uns, dass Nitrat und Phosphat nicht die Ursache sind von Algenbildung. Es ist, im Gegenteil, der Mangel an diesen Makroelementen, der die Algenbildung fördert, und zwar auch wieder durch das Auslecken von Zuckern aus der Pflanze. Natürlich ergibt ein sehr hoher Phosphatgehalt (>2,0 mg/l) Algenprobleme, aber ein Wert von 0,5 - 2,0 mg/l PO₄ ist akzeptabel und keine Ursache für Algenbildung.

Normalerweise wird die Pflanze durch das Füttern der Fische oder durch Abfallstoffe mit N und P versorgt. Sind jedoch nur wenig Fische im Aquarium, füttern Sie sparsam, oder haben Sie viele Pflanzen und Licht, kann ein Mangel an diesen Makroelementen entstehen.

Viele Aquariumbesitzer steuern den Gehalt an NO₃-PO₄ mithilfe des Redfield-Verhältnisses (Googlen Sie einmal „Redfield-Verhältnis“!) und heben damit einen Mangel auf. Das Redfield-Verhältnis ist das Verhältnis zwischen C, N und P im Verhältnis 105:16:1. In der Praxis gebrauchen wir das Verhältnis zwischen N und P (16 : 1) und übersetzen dies, grob gesagt, auf die Wasserwerte für Nitrat und Phosphat. Mittels Hinzufügung von extra Nitrat (Easy-Life Nitro) und Phosphat (Easy-Life Fosfo) kann das richtige Verhältnis erreicht und ein Mangel vermieden werden.

Kohlenstoff / CO₂

Auch ein Mangel an Kohlenstoff (meist in der Form von CO₂) kann Schuld sein an Algenbildung und schlechtem Pflanzenwachstum. Auch dort ist der Assimilationsprozess erschwert und werden wieder Zucker und andere Stoffe gebildet, die freigesetzt werden und die Algen aktivieren. Es ist also wichtig, dafür zu sorgen, dass ausreichend Kohlenstoff vorhanden ist. Sicher bei einem gut beleuchteten Aquarium mit schnell wachsenden Pflanzen kann der Bedarf groß sein. Oft ist CO₂ aus einer Gasflasche oder flüssiger Kohlenstoff aus EasyCarbo erforderlich, um Probleme zu vermeiden.

Licht bestimmt die Empfehlung betreffend Nährstoffe!

Licht ist die Triebfeder der Assimilation und bestimmt a) den Bedarf und b) die Aufnahmegeschwindigkeit.

Namentlich der Einfluss des Lichts auf die Aufnahmegeschwindigkeit ist wichtig: Bei viel Licht will die Pflanze mehr und, vor allem, schneller Nährstoffe aufnehmen. Die Zufuhr von Nährstoffen kann bei viel Licht zu langsam verlaufen und damit werden die internen Speicher geleert. In diesem entscheidenden Augenblick werden Nährstoffe immer mehr aus dem Wasser aufgenommen, die Nachfrage nimmt stark zu.



Um die Auswirkungen des Lichts auf die Nachfrage nach Nährstoffen etwas besser in die Praxis zu übersetzen, nehmen wir wieder zwei Arten Aquarium:

Typ I: Normal, kommt am meisten vor
Dies ist ein Aquarium mit einer durchschnittlichen Beleuchtung und einem normalen Pflanzenwachstum, mit nur einigen, schnell wachsenden Pflanzen.

Für Typ I gebrauchen wird ungefähr die folgenden Wasserwerte:

- CO₂: 15 - 20 mg/l
- NO₃: 5 - 10 mg/l: 1x pro Woche messen + begeben
- PO₄: 0,5 - 1,0 mg/l: 1x pro Woche messen + begeben
- halbe bis normale Dosis ProFito
- 1/2 Dosis EasyCarbo pro Tag

Typ II: Top & professionell

Dies ist ein regelrechtes Pflanzenaquarium, mit Leuchtstoffröhrenbeleuchtung (T5) und vielen schnell wachsenden und anspruchsvollen Pflanzen.

Für Typ II gebrauchen wird ungefähr die folgenden Wasserwerte:

- CO₂: 20 - 30 mg/l
- NO₃: 15 - 20 mg/l: 1x pro Woche messen + begeben
- PO₄: 1,0 - 1,5 mg/l: 1x pro Woche messen + begeben
- volle bis 2x Dosis ProFito
- extra [Ferro] (1x pro Woche) für extra Eisen
- 1x Dosis EasyCarbo pro Tag

Der Unterschied zwischen Typ I und Typ II ist hauptsächlich die Tatsache, dass viel Licht die Aufnahmegeschwindigkeit beeinflusst. Darum muss „örtlich an der Blattoberfläche“ auch mehr und schneller Nährstoff zur Verfügung stehen. Es ist begreiflich, dass auch bei vielen Pflanzen, besonders bei schnell wachsenden Pflanzen, der Bedarf örtlich viel größer ist. Bei Typ II empfehlen wir also höhere Werte! Der Nährstoff kann wöchentlich beigegeben werden. Rückläufige Werte (aber nicht 0!) sind akzeptabel, solange wieder beigegeben wird!

Vorbild : siehe die Hinterseite dieser Broschüre

PROFESSIONELL DÜNGEN MIT EASY LIFE-PRODUKTEN

Makronährstoffe:

Nitro & Fosfo

Bei einem Mangel oder einem falschen Verhältnis zwischen Phosphat und Nitrat können die Produkte Nitro oder Fosfo gebraucht werden, um den Gehalt an NO₃ und/oder PO₄ auf den gewünschten Wert zu bringen.

Mikronährstoffe:

ProFito

ProFito ist ein professioneller Komplettdünger mit u.a. Kalium und Eisen. Anfänglich immer eine halbe Dosis. Bei vielen schnell wachsenden Pflanzen und viel Beleuchtung kann die Dosis bis auf 1 bis 1 1/2-mal die normale Dosis erhöht werden.

Ferro

Manchmal besteht ein zusätzlicher Bedarf an Eisen. Vor allem bei Typ II-Aquarien (siehe die Hinterseite dieser Broschüre) mit schnell wachsenden Bodenbedeckern wie z.B. Glossostigma elatinoides ist extra Eisen nötig. Beidüngen 1x pro Woche.

CO₂ (Kohlendioxid) oder EasyCarbo EasyCarbo : Gut für Pflanzen - schlecht für Algen

Kohlenstoff ist notwendig, um die Pflanze mit Cs für den Assimilationsprozess zu versorgen. Ein Mangel ist oft die Ursache von erhöhtem Algenwachstum. EasyCarbo ist eine praktische und zuverlässige Quelle für Kohlenstoff, die verhindert, dass die Pflanze ihren Assimilationsorganismus stoppt. Beginnen Sie mit einer halben Dosis, um die Pflanzen daran zu gewöhnen. Kann auch zusammen mit CO₂ aus einer Gasflasche gebraucht werden.